

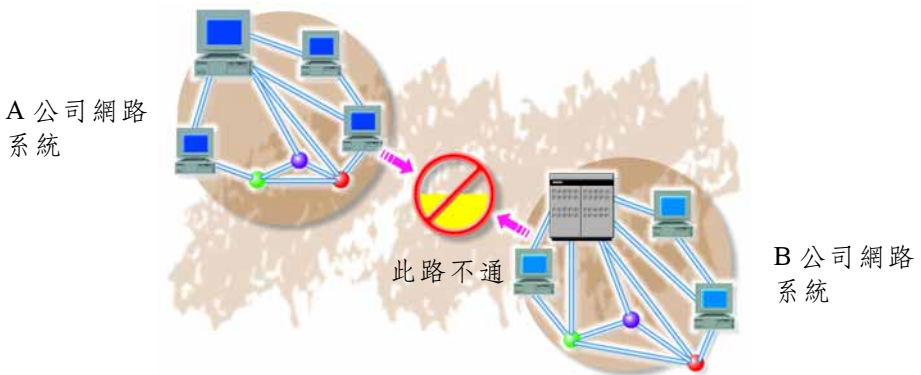
1-3 網路通訊協定

通訊協定是網路上共通的語言，包含了資料結構定義與使用方式，它的功能強大，可以讓電腦和電腦之間溝通無礙。網路上的通訊協定不只一種，應用層級、用途也各不相同，本節將以 Internet 的 TCP/IP 通訊協定來介紹



網路整合

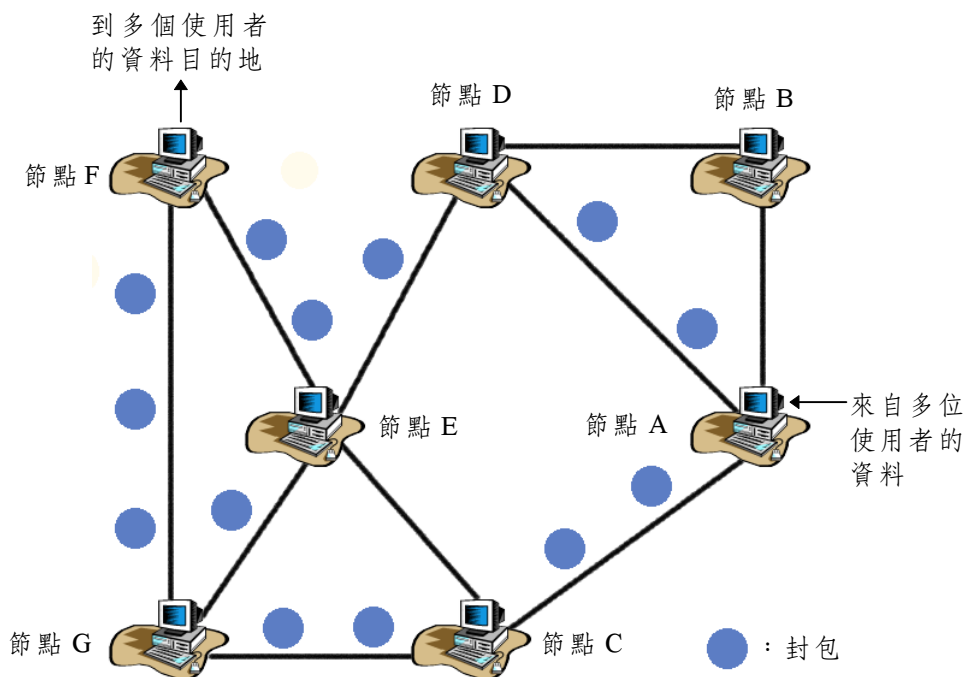
電腦網路發展初期，整個網路系統，不論是線路或是應用軟體，幾乎都是由同一家公司做的。因此當您使用 A 公司產品系統後，除非將所有設備從頭換到腳，否則就不能使用其他公司的產品，不同公司的電腦幾乎無法溝通，同時使用多種電腦系統的單位，常感到相當麻煩，尤其以美國軍方的電腦系統為甚。針對這個問題，隸屬美國國防部的尖端研究計畫屬(Advance Research Projects Agency ,ARPA)便著手進行網路整合計畫：ARPANET。





封包

在 ARPANET 上，電腦和電腦之間溝通的資料會先拆解成一定長度的訊息，稱之為**封包(Packet)**，封包在網路上會以不同的路線傳送到目的地之後，再重新組合起來，因此 ARPANET 是屬於一種**封包交換網路(Packet Switching Network)**。



分封交換的電腦網路

為什麼要先將資料切割成封包後，才在網路上傳輸？原因很簡單，如果直接將資料傳送到網路上，由於資料太大，會造成網路的擁擠，其它電腦都會因為等待這台電腦傳輸資料而無法工作。

而封包是網路通訊的最小單位，將資料切割成封包傳輸不但速度快，而且不會影響其他電腦的運作。另外，如果傳輸發生錯誤時，不用重新將資料再次傳送，只要將錯誤的封包重新傳送就行了。



TCP/IP 通訊協定

ARPANET 所發展出來的通訊協定稱為 TCP/IP，包含 TCP 和 IP 兩種協定組合而成的。

▶ TCP 協定(Transmission Control Protocol)：主要是用來打包封包和組合封包，將大量的資料拆成小塊的封包後，做上記號，交給 IP 協定傳遞，等封包到達目的地後，再根據封包記號重組成資料，提供可靠的資料傳輸。

▶ IP 協定(Internet Protocol)：主要是用來傳遞資料封包，並且選擇適當傳送路線，將封包傳送到指定的目的地。

如果每一個網路採用不同的通訊協定，會使得資料傳輸出現問題，所以在建立 Internet 時，便採用開放式架構，選定 TCP/IP 為通訊的標準，將原本使用不同通訊協定的所有網路都串聯起來，以達到資訊、資源共享的目的。

就像我們使用的地址一樣，在使用 TCP/IP 的 Internet 上，每一部電腦必須設定一個特定編號用來作為區別，能讓 Internet 上的電腦在傳送資料時，找得到接收的對象，而且也能讓接收端知道資料是從哪裡傳送過來的，這個特定編號就叫做網路位址(IP address)。

網路位址具有唯一的特性，所以能夠確保資料完整無誤的送達到目的地。每一個網路位址都是由四個數字（0 到 255）組合而成，數字和數字之間用“.”符號做分別，例如台北市立圖書館圖書查詢檢索系統的網路位址為 192.83.187.1。



網域命名系統

網路位址是用數字來編碼，非常不容易記憶，電腦專家就想到利用文字來表達，先讓每個電腦組織有**網域名稱(Domain Name)**，完整的電腦網路名稱就是**網域名稱加上電腦個別的命名**。例如台灣大學的網域名稱是 `ntu.edu.tw`，有台電腦的名字叫 `ftp`，因此這台電腦的網路名稱就是 `ftp.ntu.edu.tw`。當我們要聯繫某一台電腦時，就可以使用網路名稱，而不必使用網路位址，如下表：

電腦伺服器名稱	網路名稱	網路位址
台灣大學檔案伺服器	<code>ftp.ntu.edu.tw</code>	<code>140.112.2.5</code>
亞卓市	<code>www.educities.edu.tw</code>	<code>140.115.112.168</code>

改用網域命名方式是為了方便我們記憶，TCP/IP 還是以網路位址來分辨網路上電腦的位址，所以網路上要有**網域名稱伺服器(Domain Name Server,DNS)**來將網路名稱轉換成網路位址。在建立網際網路連線服務時，必須要設定所選定的 DNS 位址，如果沒有指定 DNS，就無法使用網路名稱來連線，必須輸入網路位址才行。

